

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА

Факультет Педагогічний

Кафедра початкової освіти



СИЛАБУС

МАТЕМАТИКА

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Освітня програма 013 «Початкова освіта»

за спеціальністю 013 Початкова освіта

галузі знань 01 Освіта/Педагогіка

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від 29 серпня 2023 р.

Івано-Франківськ – 2023

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Математика
Викладач	доцент Довгий Олег Ярославович
Контактний телефон викладача	0999217646
E-mail викладача	oleg.dovgij@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очний/заочний
Обсяг дисципліни	6 кредитів ЄКТС, 180 год.
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/
Консультації	Індивідуальні або групові консультації раз на тиждень (четвер на 4-ій парі або дистанційно з 19.00 до 20.00 год.)

2. Анотація до навчальної дисципліни

Предметом вивчення навчальної дисципліни є теоретичне обґрунтування навчального предмету «Математика», який вивчається в початкових класах, розуміння майбутніми учителями початкової школи логіки побудови шкільної математичної освіти.

Дисципліна «Математика» вивчається студентами спеціальності «Початкова освіта» у 1 та 2 семестрах і призначена для вивчення математичних понять і теорій, які близькі до початкового курсу математики.

Під час вивчення зі студентами спеціальності «Початкова освіта» навчальної дисципліни «Математика» розглядається математичний апарат теоретичних основ початкового курсу математики, а саме: теоретичні основи побудови теорії множин, математичної логіки, натуральних чисел й дій з цими числами; поняття рівняння, нерівності, величини й співвідношення між ними; основні геометричні поняття.

Вивчення фундаментальних розділів математики, а саме розділів «Теорія множин», «Елементи математичної логіки» є необхідним для майбутніх вчителів математики початкової школи, оскільки матеріал цих розділів лежить в основі побудови логіко-математичного мислення та загалом усієї математики.

Вивчення зі студентами спеціальності «Початкова освіта» розділу «Рівняння, нерівності» також є необхідним, оскільки відповідна змістова лінія є наявна в курсі математики початкової школи. У початковій школі розв'язують задачі за допомогою окремих дій, складанням виразів та, навіть, окремі види лише простих задач, а саме, на знаходження невідомого компонента арифметичної дії за допомогою складання рівняння. Найважливішими питаннями цього розділу щодо студентів спеціальності «Початкова освіта» є питання порядку виконання арифметичних дій та їх властивостей.

Вагоме значення відносно усіх розділів навчальної дисципліни «Математика» спеціальності «Початкова освіта» приділяється вивченню розділу «Цілі невід'ємні числа», оскільки тільки такими числами оперують під час вивчення «Математики» учні початкової школи і, крім того, вчитель початкової школи повинен добре володіти арифметикою та відношеннями цілих невід'ємних чисел для оперативного складання та розв'язування задач з учнями. Даний розділ містить як кількісну так і порядкову теорію ЦНЧ, оскільки ці два підходи можуть бути застосовані для побудови арифметики на ЦНЧ з молодшими школярами. Підрозділ «Системи числення» дає загальне розуміння про виконання арифметичних операцій у позиційних системах числення та більш ґрунтовне розуміння десяткової системи числення, яка і лежить в основі побудови шкільної математики. Підрозділ «Подільність» дає студентам ґрунтовне знання щодо ознак подільності десяткової системи числення. Його необхідність, насамперед лежить в тому, що підбираючи числа до задач, які є необхідними в математиці початкової школи, важливо добре знати ознаки подільності. Крім того, при розвивальному навчанні питання ознак подільності вже розглядаються в початковій школі.

Вивчення розділу «Дробі» дає змогу студентів більш глибоко розуміти сутність частин та дробів, бо і частини, і дробі вивчаються в математиці початкової школи. Крім того, арифметика над дробовими числами вже вивчається в безпосередньо наступних після початкової школи, класах.

Вивченню зі студентами спеціальності «Початкова освіта» розділу «Елементи геометрії. Величини. Площа» не приділяється багато часу, хоча сам по собі цей розділ є об'єднанням декількох розділів, кожному з яких у математиці старших класів приділяється належна увага. Певна кількість годин відводиться на вивчення питань пов'язаних з геометрією, оскільки геометричний матеріал також розглядається з молодшими школярами.

3. Мета та цілі навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є познайомити студентів з основними поняттями і методами математики, необхідними для ґрунтовного засвоєння всього курсу математики та методики викладання математики для успішного навчання і виховання молодших школярів, а також підготувати студентів до самостійного вивчення тих розділів математики, які можуть знадобитися додатково в практичній і дослідницькій роботі майбутніх вчителів, а також показати основні приклади практичного використання вивчених теоретичних положень.

Основними цілями вивчення дисципліни є:

дізнатися: роль і місце математики в системі шкільних дисциплін; світоглядне значення математики; основні теоретичні положення вибраних розділів математики та їх практичне використання при розв'язуванні задач та обчисленнях; основні властивості і закони арифметичних і логічних операцій; означення рівнянь, систем рівнянь та нерівностей і способи їх розв'язування; алгебраїчний та геометричний матеріал; основні величини та одиниці їх вимірювання;

навчитися: застосовувати одержані теоретичні знання для практичного використання; трактувати теоретичні і практичні завдання з різних позицій в їх діалектичній єдності, вільно володіти математичною термінологією і символікою; користуватися навчальною та науковою літературою з математики для самостійної роботи з метою розширення математичних знань.

4. Програмні компетентності та результати навчання

Загальні компетентності:

ЗК-3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК-4. Здатність працювати в команді, міжособистісної взаємодії.

Фахові компетентності:

СК-3. Здатність до інтеграції та реалізації предметних знань як основи змісту освітніх галузей Державного стандарту початкової освіти: мовно-літературної, математичної, природничої, технологічної, інформатичної, соціальної і здоров'язбережувальної, громадянської та історичної, мистецької, фізкультурної.

СК-13. Здатність до формування у здобувачів початкової освіти інфомедійної грамотності, критичного мислення та умінь аналізувати медійну інформацію.

Результати навчання:

ПР-02 Управляти складною професійною діяльністю та проектами в умовах початкової школи, виробляти та ухвалювати рішення в непередбачуваних робочих та навчальних контекстах.

ПР-06 Інтегрувати та використовувати академічні предметні знання як основу змісту освітніх галузей Державного стандарту початкової освіти (мовно-літературної, математичної, природничої, технологічної, інформатичної, соціальної і здоров'язбережувальної, громадянської та історичної, мистецької, фізкультурної) та трансформувати їх у різні форми.

ПР-12 Застосовувати методи та прийоми навчання, інновації, міжпредметні зв'язки та інтегрувати зміст різних освітніх галузей в стандартних і нестандартних ситуаціях професійної діяльності в початковій школі, оцінювати результативність їх застосування.

ПР-17 Формувати критичне мислення та інфомедійну грамотність учнів початкових класів.

5. Організація навчання

Обсяг навчальної дисципліни

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	24
семінарські заняття / практичні / лабораторні	36
самостійна робота	120

Ознаки навчальної дисципліни

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
1, 2 семестри	Початкова освіта	1 курс	Нормативний

Тематика навчальної дисципліни

Тема	кількість год		
	лекції	практичні	сам. роб.
Тема 1. Множини. Операції над множинами	2	3	10
Тема 2. Декартів добуток. Основні комбінаторні задачі	2	3	10
Тема 3. Висловлення. Операції над висловленнями.	2	3	10
Тема 4. Предикати. Операції над предикатами.	2	3	10
Тема 5. Вирази. Рівняння та їх системи.	2	3	10
Тема 6. Нерівності, їх системи та сукупності.	2	3	10
За I-ий семестр:	12	18	60
Тема 7. Кількісна теорія ЦНЧ. Системи числення.	2	3	10
Тема 8. Подільність. Ознаки подільності.	2	3	10
Тема 9. НСД, НСК та способи їх знаходження.	2	3	10
Тема 10. Цілі числа.	2	3	10
Тема 11. Дробові числа. Звичайні та десяткові дроби.	2	3	10
Тема 12. Основи геометрії	2	3	10
За II-ий семестр:	12	18	60
За рік:	24	36	120

6. Система оцінювання навчальної дисципліни	
Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	Залік у 1-ому семестрі. Екзамен в 2-ому семестрі. Максимальна оцінка за навчальний предмет після складання екзамену складає 100 балів. Ця оцінка включає оцінки за поточний контроль (за кожну з тем) та оцінку за екзамен. Поточний контроль може бути максимум 50 балів. Також можливо отримати додаткових 5 балів за неформальну / інформальну освіту, але загальна сума за поточний контроль не повинна перевищувати 50 балів. Поточний контроль викладається як середнє арифметичне поточних контролів за 1-ий (залік) та 2-ий семестри. Оцінка за залік може бути максимум 50 балів. Оцінка за залік виставляється за результатами поточного контролю на останньому практичному занятті. Оцінка за екзамен може бути максимум 50 балів.
Вимоги до письмових робіт	Всі письмові роботи повинні бути виконані акуратно (дуже не акуратно виконана робота оцінюється в нуль балів, бо майбутній вчитель початкової школи повинен уміти писати акуратно). За посередню неакуратність – знижуються бали. Терміни написання домашніх контрольних робіт – до відповідного аудиторного заняття.
Практичні заняття	Практичне заняття повинне відбуватися після відповідного лекційного заняття. На кожне практичне заняття студент готує основний теоретичний та практичний матеріал відповідної теми. Для виставлення тематичної оцінки студента (ТОС) відповідного заняття беруться до уваги оцінки за такі види роботи по цій темі: домашню контрольну роботу (ДКР), теоретичне тестове завдання (ТТЗ), аудиторну роботу студента (АРС), аудиторну контрольну роботу (АКР). Якщо передбачений реферат, то він оцінюється так само як домашня контрольна робота. Якщо викладач не викликав до дошки і не давав індивідуальне завдання на практичному занятті під час певної теми і, відповідно, студент не отримав оцінки, то в підсумкову оцінку за тему враховуються тільки бали за роботи (ДКР, ТТЗ та АКР) з цієї теми. При відсутності без поважної причини студент отримує за відповідне практичне заняття (АРС) нуль балів та відповідну аудиторну контрольну роботу (АКР) нуль балів. При відсутності з поважної причини студент отримує ТОС виконавши ДКР, ТТЗ та відповівши на основні з даної теми запитання викладача. Якщо деякі види контролю (ДКР, ТТЗ, АРС, АКР) теми викладач не подав, то студент отримує ТОС за поданими видами контролю.
Умови допуску до екзамену	Для отримання допуску до екзамену середнє арифметичне всіх ТОС має бути не менше ніж 25. Якщо студент не набрав цих 25 балів, то він виконує ДКР, ТТЗ щоб добрати бали до 25 балів, готується і йде здавати екзамен за талоном № 2.
Підсумковий контроль	У першому семестрі виставляється залік за результатами роботи впродовж семестру. У другому семестрі студенти складають екзамен за цілий рік навчання математики. Екзамен письмовий, але можлива усна співбесіда за результатами його написання, щоб студент міг при усій групі в аудиторії добрати декілька балів (максимум 5) за екзамен у випадку випадкової письмової помилки при написанні та ґрунтовної усної відповіді при усій групі в аудиторії. Екзаменаційні білети повинні містити два теоретичні запитання та декілька практичних завдань (їх кількість залежить від їх складності і може бути в межах від 3 складених до 8 простіших практичних завдань). Якщо викладач дає аж вісім практичних завдань, то 5 з цих 8 практичних завдань мають бути найпростішими практичними завданнями тем семестру, що виносяться на іспит даного навчального курсу (тобто, кожне з цих 5-и практичних завдань має бути на одну основну формулу і без логічного навантаження – найпростіше типове завдання). Два – посередні за складністю, а останнє – найскладніше. Тільки одне, найскладніше завдання може бути нового виду, тобто такого, що ні на практичних заняттях, ні на ДКР не подавалося. Але всі завдання повинні входити до переліку тем, що виносяться на екзамен. Два теоретичні запитання оцінюються по 10 балів кожне, а на усі практичні завдання відносяться 30 балів: по 3 бали за кожне із п'яти найпростіших, по 4 бали за кожне із двох посередніх за складністю та 7 балів за останнє – найскладніше.

7. Політика навчальної дисципліни

Письмові роботи:

Забороняється користування підказками і списування.

Забороняється використання гаджетів та шпалгарок.

Академічна доброчесність:

Обов'язкове написання реферату в 2 семестрі (функції, пряма та обернена пропорційності). Реферат не повинен бути списаний, а повинен бути аналізом опрацювання декількох джерел.

Відвідування занять:

Лекційні заняття, пропущені з поважної причини, не відпрацьовуються, але знання основного лекційного матеріалу обов'язкове.

Пропуски практичних занять відпрацьовуються наступним чином: опрацювання теорії, а також виконання практичних завдань із теми.

Якщо студент пропустив (не відпрацював) більше 50% занять, він повинен виконати індивідуальні завдання і тільки тоді буде допущений до складання екзамену.

Неформальна освіта:

Можливе визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті в обсязі не більше 10% від загального обсягу годин, а отже, можливо отримати додаткових 5 балів, але загальна сума не повинна перевищувати 50 балів за поточний контроль.

8. Рекомендована література

1. Богданович М. В., Козак М. В., Король Я. А. Методика викладання математики в початкових класах : навч. посібник. Тернопіль : Навчальна книга Богдан, 2014. 360 с.
2. Будна Н.О., Вацик Г.Б. Збірник задач і тестів з математики. 4 клас : практичний матеріал для вчителів початкових класів та самостійної роботи учнів. Тернопіль : Навчальна книга Богдан, 2006. 144 с.
3. Геометрія для початкових класів / упоряд. З. В. Шишкіна. Львів : Аверс, 2004. 52 с.
4. Довгий О.Я., Файчак З.Є. Методичні рекомендації до вивчення курсу математики в I семестрі для студентів I курсу спеціальності "Початкове навчання" Івано-Франківськ : Видавничо-дизайнерський відділ ЦІТ, 2006. 90 с.
5. Коваль Л.В., Скворцова С.О. Методика навчання математики: теорія і практика : підручник для студентів за спеціальністю 6.010100 «Початкове навчання», освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр». Харків : Принт-Лідер, 2011. 414 с.
6. Корчевська О.П., Кордуба Н.С. Нестандартні уроки з математики : 1-4 класи. Тернопіль : Астон, 2003. 160 с.
7. Корчевська О.П., Кордуба Н.С. Диференційовані контрольні роботи з математики для 4 класу. Тернопіль : Підручники і посібники, 2010. 32 с.
8. Курс математики / Довгий О.Я. та ін. Івано-Франківськ : Плай, 2005. 106 с.
9. Кухар В.М., Білий Б.М. Теоретичні основи початкового курсу математики. Київ : «Вища школа», 1998. 232 с.
10. Кухар В.М., Тадіян С.І., Тадіян В.П. Математика: множини. Логіка. Цілі числа. Практикум. Київ : Вища школа, 1989. 196 с.
11. Левшин М. М. Математика. Ч. 1. Тернопіль : Навчальна книга Богдан, 2012. 264 с.
12. Лук'янова А. С. Розв'язування текстових задач арифметичними способами: 5-6 кл. Київ. : Шкіл.світ, 2006. 128 с.
13. Математика: Навчальний посібник для педвузів / Затула Н.І. та ін. Київ : Кондор, 2006. 560 с.
14. Орач Б. Г. Підвищимо ефективність викладання математики в школі : навч. посіб. для вчителів Львів : Споло м, 2006.
15. Оригінальні задачі з математики. 1-4 класи / упоряд. Н.В. Курганова. Харків : Ранок, 2010. 176 с.
16. Остапівська Т. П. Математика : методичні рекомендації для студентів спеціальності 013 «Початкова освіта». Луцьк : ПП Іванюк, 2017. 60 с.
17. Остапівська Т. П. Методичні рекомендації до вивчення змістових модулів «Множини», «Елементи математичної логіки», «Системи числення». Луцьк : Вежа-Друк, 2015. 60 с.

18. Остапйовська Т. П. Самостійні та контрольні роботи з математики. Луцьк : Вежа-Друк, 2019. 60 с.
19. Романишин Р.Я. Математика. Цілі невід'ємні числа. Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2014. 196 с.
20. Скворцова С. О. Методика навчання розв'язування сюжетних задач у початковій школі. Одеса : Фенікс, 2011. 286 с.
21. Скворцова С. О. Методична система навчання розв'язування сюжетних задач учнів початкових класів : монографія. Одеса : Астропринт, 2006. 696 с.
22. Слєпкань З. І. Методика навчання математики : підручник. Київ : Вища школа, 2006. 582 с.
23. Собкович Р. І., Кульчицька Н. В. Деякі методи розв'язування задач з параметрами : посібник для вчителів. Івано-Франківськ : ОІППО, 2015. 116 с.
24. Ушаков Р.П. Повторювальний курс математики. Київ : Техніка, 2003. 591 с.
25. Федак І. В. Олімпіадні математичні задачі. Івано-Франківськ : НБ ПНУ, 2018.
26. Щербан Т. Д., Щербан Г. В. Вивчення елементів алгебри в початковій школі : навчальний посібник. Київ : Кондор, 2014. 278 с.

Довгий Олег Ярославович, доцент